

**AKUTE SCHMERZEN IM ZAHN-, MUND-
UND KIEFERBEREICH
IN ABHÄNGIGKEIT VOM WETTERGESCHEHEN**

Sigrid Brümmer

1976



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus dem Institut für Rechtsmedizin der Universität München

Direktor: Prof. Dr. W. Spann

AKUTE SCHMERZEN IM ZAHN-, MUND- UND KIEFERBEREICH
IN ABHÄNGIGKEIT VOM WETTERGESCHEHEN

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde
an der Ludwigs Maximilians-Universität zu München



vorgelegt von

Sigrid Brümmer

München 1976

Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin der Universität München.

Berichterstatter: Prof. Dr. Liebhardt

Mitberichterstatter: Prof. Dr. W. Spann

Dekan: Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 6. Juli 1976



Akute Schmerzen im Zahn-, Mund- und Kieferbereich
in Abhängigkeit vom Wettergeschehen

A. T h e m a t i k

Das Problem des Einflusses atmosphärischer Bedingungen auf den menschlichen Organismus ist durch das gesteigerte Umweltbewußtsein in den letzten Jahrzehnten in den Vordergrund gerückt. Dies ist ein Problem, das die Menschheit schon seit Jahrtausenden beschäftigt, wie die Schrift des Hippokrates "Über Wasser, Luft und Boden" beweist.

Das Kernproblem der Medizinmeteorologie heute besteht darin, Korrelationen zwischen Wettergeschehen und physiologischen bzw. psychologischen Befunden herzustellen. Man versucht herauszufinden, inwieweit die atmosphärische Umwelt den menschlichen Organismus zu Reaktionen zwingen kann, die nachweisbar sind und das Befinden im positiven oder negativen Sinn beeinflussen (1).

Während der letzten 50 Jahre hat man erkannt, daß es nicht nur einen einzigen biotropen Faktor gibt, der für den direkten Wettereinfluß verantwortlich zu machen ist. Es können alle atmosphärischen Erscheinungen und Vorgänge, die mit Energieumsätzen verbunden sind, Reaktionen auslösen.

Aufgrund der Wetterreize wird im menschlichen Organismus das vegetative Nervensystem angeregt. Es kommt zu einer Steigerung des Vagotonus, danach folgt eine Steigerung des Sympathikotonus. Das vegetative Nervensystem ist der Vermittler der Wetterreize zu den Reaktionszentren.

Nach Straube und Scholz (16) gibt es keine Front oder anderen Luftkörper, der spezifisch für die Wirkung auf den Sympathikus oder den Parasympathikus oder beide Systeme ist.

Die Wetterempfindlichkeit ist eng mit einer vegetativen Labilität verbunden. Zuerst wird die Reaktionslage des vegetativen Nervensystems durch die atmosphärischen Reize verändert. Durch einen

zweiten Reiz, das kann ein Infekt, eine Stoffwechseländerung, eine körperliche oder seelische Belastung sein, kommt es dann zum Ausbruch der Krankheit, oder aber auch zuerst zu einem prämorbidem Zustand.

In der vorliegenden Arbeit soll untersucht werden, ob atmosphärische Erscheinungen einen Einfluß auf akute Schmerzzustände im Zahn-, Mund- und Kieferbereich haben können.

B. Material

Der Untersuchungszeitraum umfaßt die Jahre 1968 bis 1970. An 587 Tagen suchten 4007 Patienten wegen akuter Schmerzen die Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten in München auf. Diese Fälle wurden mit dem am jeweiligen Tag herrschenden Wetter in Relation gesetzt. Eliminiert wurden diejenigen Fälle, die an einem Mittwoch, Samstag, Sonn- oder Feiertag den zahnärztlichen Notfalldienst der Klinik in Anspruch nehmen mußten. Sie wurden deshalb eliminiert, da ungefähr 40% der Praxen mittwochs geschlossen sind und am Wochenende und an Feiertagen die meisten Zahnärzte nicht erreichbar sind.

Im Jahr 1968 beträgt die Zahl der Schmerzpatienten 1216, im Jahr 1969 1349 und 1970 1442.

Die meteorologischen Angaben wurden von der medizinisch-meteorologischen Forschungsstelle Bad Tölz zur Verfügung gestellt.

C. Medizinisch-meteorologische Arbeitsmethoden

In der Medizinmeteorologie gilt es, Abhängigkeiten zwischen zwei komplexen Systemen zu erforschen. De Rudder (12) schreibt: "Ganz allgemein handelt es sich darum, die Abhängigkeiten eines komplexen Systems, eines lebenden Organismus (Mensch) von einem zweiten komplexen System, dem atmosphärischen Geschehen zu studieren, oder mit anderen Worten Korrelationen zwischen Vorgängen in zwei verschiedenen Systemen zu ermitteln."

Da es sich auf der meteorologischen Seite um eine Summenwirkung aller Vorgänge in der Atmosphäre handelt, "Linke" prägte den Begriff des Akkords, ist eine exakte meteorologische Analyse der Biosphäre, dem Lebensraum des Menschen, nötig.

Ungeheuer in Bad Tölz hat eine Gruppeneinteilung ähnlicher Wetterabläufe entwickelt. So entstand das von Brezowsky (2) ergänzte Schema der Wetterphasen.

Man kann die Wetterphasen in zwei Hauptgruppen einteilen. Für die eine Hauptgruppe, Wetterphase 1, 2 und 6 sind allein strahlungsbedingte Vorgänge charakteristisch. Es fehlt die Zufuhr fremder Luftkörper. Die 24-stündige Periodik ist meist ausgeprägt. Es handelt sich um eigenbürtiges, advektionsfreies Wetter im Bereich eines Hochdruckgebietes. Die Befindensstörungen gegenüber dem Erwartungswert sind verringert (biologisch günstige Wetterphasen).

Die zweite Hauptgruppe mit den Wetterphasen 3_A , 3_F , 4, 5 und 6_Z wird bestimmt durch die Advektion fremder Luftkörper, es sind dies Vorgänge beim Durchzug eines Tiefdruckgebietes. Die 24-stündige Periodik ist gestört. Es handelt sich um einen fremdbürtigen Wetterablauf, der die Reizstärke zu einer pathogenen Belastung erhöht. Die Befindensstörungen sind vermehrt (biologisch ungünstige Wetterphasen).

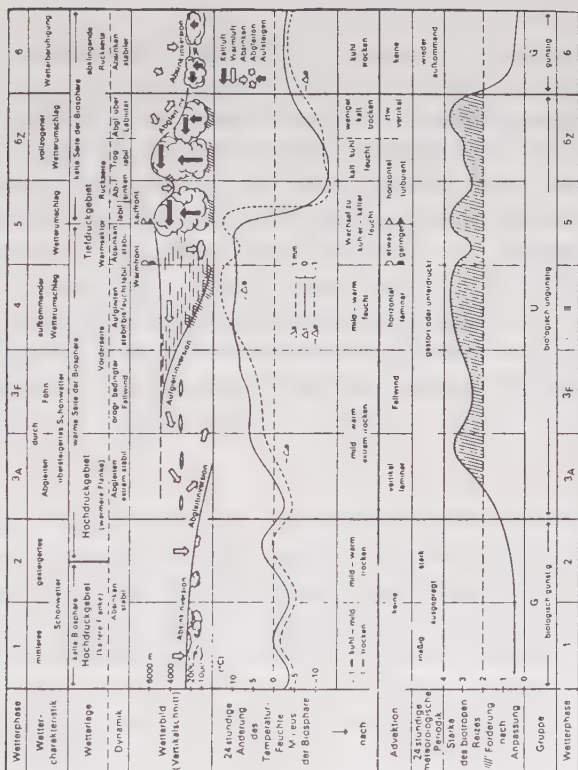


Abb. 1 Arbeitselemente (Kombination von Wetterphases und Temperaturkurve-Mixen)

Die Advektion kann aus horizontaler Richtung erfolgen. Dies ist der Fall bei den Wetterphasen 4, 5 und 6_Z, verbunden mit einem Tiefdruckgebiet. Bei der Wetterphase 3_A kommt es zu einer Advektion aus der Vertikalen, wenn warmtrockene Luft in Hochdruckgebieten absinkt (4).

Eine Zwischenstellung nimmt der Föhn der Wetterphase 3_F ein. Seine Entstehung ist an das Vorhandensein eines Gebirgshindernisses gebunden. Beim Südföhn der Alpennordseite kommt es am Vorderrand eines Tiefdruckgebietes zu einem Aufsteigen warmfeuchter Luft, sie kühlt sich ab und es kommt zur Wolkenbildung mit Niederschlag. Nördlich des Gebirgskammes strömt die Luft abwärts, erwärmt sich und wird extrem trocken.

Die warmfeuchte Luft eines Tiefdruckgebietes besitzt eine stärkere biotrope Wirkung als die warme, trockene Luft des durchgebrochenen Föhns. Die Föhnwirkung wird vor allem verursacht durch den Kontrast zwischen Warmluft und nachfolgender kaltfeuchter Luft. Dies führt zu einer Sensibilisierung der Bevölkerung (4).

Selten folgt der Wetterablauf dem idealen Kreislauf, wie in dem Schema angenommen wird. In unserem Klimagebiet finden wir 60 bis 65% der Tage eines Jahres mit biologisch ungünstigen und nur 35 bis 40% mit günstigen Wetterphasen.

Zur Differenzierung der Wetterphasen hat Ungeheuer das Temperatur-Feuchte-Milieu entwickelt. Temperatur und Feuchtigkeit reagieren am empfindlichsten auf eine Veränderung des Komplexes meteorologischer Elemente. Mit der Änderung des Temperatur-Feuchte-Milieus der Biosphäre läßt sich sehr genau feststellen, wann der meteorologische Ablauf den Strahlungstag verläßt und aperiodische Schwankungen durch die Advektion einsetzen. Überschreitet die Änderung den Normalwert, so führt sie als pathogene Belastung zu Befindensstörungen, die vom sensibilisierten Organismus nicht mehr ausreguliert werden können (3).

D. Auswertung des Materials

Zur statistischen Sicherung der Ergebnisse aus Vergleichen zwischen Wetter und biologischem Material führt de Rudder (12) mehrere Methoden an:

a) Wahrscheinlichkeitsüberlegung

Vergleicht man den prozentualen Anteil einer Wetterphase am Gesamtwettergeschehen im Untersuchungszeitraum mit dem prozentual errechneten Anteil der Schmerzfälle dieser Wetterphase, so sieht man, inwieweit ein bestimmtes Ereignis gehäuft auftritt.

n = Anzahl der Tage mit bestimmter Wetterphase

N = Anzahl aller Beobachtungstage

p = prozentualer Anteil jener Tage mit bestimmter Wetterphase im Untersuchungszeitraum

$$\frac{n \times 100}{N} = p\%$$

K_N = Anzahl aller beobachteten Fälle

K_n = Anzahl der Fälle mit bestimmter Wetterphase

q = prozentualer Anteil der beobachteten Fälle mit bestimmter Wetterphase im Untersuchungszeitraum

$$\frac{K_n \times 100}{K_N} = q\%$$

Zum Beispiel bei Wetterphase 1:

$N = 587$

$K_N = 4007$

$n = 85$

$K_n = 634$

$$\frac{n \times 100}{N} = \frac{8500}{587} = 14,5\%$$

$$\frac{K_n \times 100}{K_N} = \frac{63400}{4007} = 15,8\%$$

b) Meteorotropieindex

Für den Meteorotropieindex, das heißt den zahlenmäßigen Ausdruck für die Stärke der Wetterbeeinflussung einer Krankheit, gibt es folgende Formel:

N = Anzahl aller Beobachtungstage

n = Anzahl der Tage mit bestimmter Wetterphase

K_N = Anzahl aller beobachteten Fälle

K_n = Anzahl der Fälle mit bestimmter Wetterphase

$$\text{Meteorotropieindex } M = \frac{N \times K_n}{n \times K_N}$$

Beim typischen Meteorotropismus liegt M nahe um 2. Wird M kleiner als 1, so liegt eine negative biotrope Wirkung vor.

Zum Beispiel bei Wetterphase 1:

$N = 587$

$K_N = 4007$

$n = 85$

$K_n = 634$

$$M = \frac{N \times K_n}{n \times K_N} = \frac{587 \times 634}{4007 \times 85} = 1,0$$

c) Prüfung der Überzufälligkeit mit Hilfe des Bernoullischen Satzes (1)

Es soll untersucht werden, ob ein Ereignis überzufällig mit einem Wetterereignis zusammentrifft. Soll das Material für einen wissenschaftlichen Schluß ausreichen, so müssen die Beobachtungen signifikant überzufällig sein. Die geforderte Wahrscheinlichkeit beträgt 99,73%, dies entspricht der 3 Sigma Grenze.

Nach dem Bernoullischen Satz ist

$$\text{Sigma} = \sqrt{E \times q}$$

E = Gesamtzahl der Fälle $\times p$

p = $\frac{\text{Anzahl der Tage mit bestimmter Wetterphase}}{\text{Anzahl der Beobachtungstage}}$

q = $1 - p$

Zum Beispiel bei Wetterphase 1:

$$B = \text{Beobachtungswert} = \frac{n \times K_N}{N} = 580$$

$$p = \frac{85}{587} = 0,14$$

$$q = 1 - p = 0,86$$

$$E = 4007 \times 0,14 = 560,98 \quad \text{Sigma} = \sqrt{560,98 \times 0,86} = 21,9$$

$$3 \text{ Sigma} = 65,7$$

$$E + 3 \text{ Sigma} = 626,68$$

$B < E + 3 \text{ Sigma}$, nicht signifikant überzufällig

E. Ergebnisse

Tabelle Nr. 1

Die Zahl der Wetterphasen in den Jahren 1968 bis 1970

	1	2	3 _A	3 _F	4	5	6 _Z	6	
1968	2	18	14	3	49	19	75	15	195
1969	26	23	4	10	28	14	62	29	196
1970	57	-	2	12	37	5	64	19	196
	85	41	20	25	114	38	201	63	587

Tabelle Nr. 2

Die Verteilung der Schmerzfälle auf die Wetterphasen in den Jahren 1968 bis 1970

	1	2	3 _A	3 _F	4	5	6 _Z	6	
1968	8	98	113	23	305	134	444	91	1216
1969	167	176	32	50	219	82	393	230	1349
1970	459	-	18	85	264	28	451	137	1442
	634	274	163	158	788	244	1288	458	4007

Tabelle Nr. 3

Die Mittelwerte der Jahre 1968 bis 1970

	1	2	3 _A	3 _F	4	5	6 _Z	6	
1968	4,0	5,4	8,1	7,7	6,2	7,1	5,9	6,1	
1969	6,4	7,6	8,0	5,0	7,8	5,9	6,3	7,9	
1970	8,1	-	9,0	7,1	7,1	5,6	7,0	7,2	
1968-70	7,4	6,7	8,2	6,3	6,9	6,4	6,4	7,3	

Graphische Darstellung

Mittelwerte

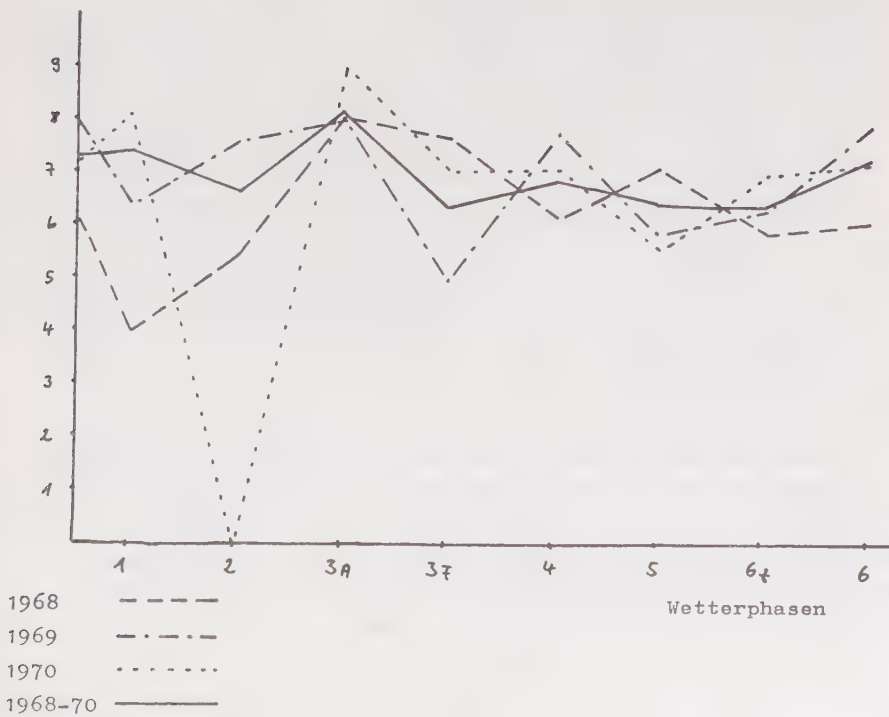


Tabelle Nr. 4

Die Abhängigkeit der Schmerzfälle von der Wetterphase in Prozent

	1	2	3 _A	3 _F	4	5	6 _Z	6	G	U
AW in %	14,5	6,9	3,4	4,2	19,4	6,3	34,2	10,7	32,1	67,8
AF in %	15,8	6,8	4,0	3,9	19,6	6,1	32,1	11,4	34,0	65,9

AW = Anteil der Wetterphase im Untersuchungszeitraum in Prozent

AF = Anteil der Fälle mit bestimmter Wetterphase in Prozent

G = biologisch günstiges Wetter (1,2,6)

U = biologisch ungünstiges Wetter (3_A, 3_F, 4, 5, 6_Z)

Tabelle Nr. 5

Meteorotropieindex und statistische Sicherung der Ergebnisse

	1	2	3 _A	3 _F	4	5	6 _Z	6	G	U
M	1,0	0,9	1,1	0,9	1,0	0,9	0,9	1,0	1,0	0,9
3 6	65,7	48,6	34,5	37,2	74,4	46,5	89,7	59,4	88,5	89,4
Z	580	279	136	170	778	259	1372	430	1290	2716
E + 3 6	626,7	329,1	170,4	197,5	835,7	302,9	1452	500,2	1370	2774

M = Meteorotropieindex

Z = Zufallserwartung

Der größte prozentuale Anteil der Fälle ist bei Wetterphase 6_Z zu finden.

Der größte Meteorotropieindex liegt mit 1,1 bei Wetterphase 3_A.

Wie die Tabelle zeigt, ergibt sich für keinen der Werte eine überzufällige Signifikanz, da der Wert E + 3 **6** bei jeder Wetterphase über dem der Zufallserwartung liegt.

F. Untersuchungen anderer Autoren

Aus der medizinischen Literatur ist bekannt, daß biosphärische Störungen Einfluß haben auf das Auftreten von Narbenschmerzen (13), Frakturbeschwerden, Herz-Kreislaufbeschwerden bis zum Infarkt (5), Aktivierung rheumatischer Symptome und auf die Erhöhung der Embolieneigung (13). Reaktionsträger dieser Wettereinflüsse ist das vegetative Nervensystem. Physiologische Daten, die diese Abhängigkeit von atmosphärischen Störungen belegen, sind das Blutdruckverhalten, die Kapillarresistenz, serologische Reaktionen oder biologische Ereignisse wie Weheneintritt, Geburt oder Tod.

Auch auf dem Gebiet der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde gibt es Untersuchungen, die sich mit meteorobiologischen Problemen befassen.

So konnte Meyer (9) in Ostpreußen ein gehäuftes Auftreten der Parulis bei plötzlichem Einbruch kalten, nassen Wetters nach langer Periode schönen Wetters beobachten.

Schlegel und Warmbt (14) kamen zu dem Ergebnis, daß kaltluft-advektive Wetterlagen mit dem Auftreten von Schmerzempfindungen bei Pulpitis acuta und Periodontitis zusammenfallen.

Lübke (8) fand einen statistisch signifikanten Wettereinfluß auf die Zahl der Parulis- und Dentitio difficilis Fälle mit einem Absinken während biologisch günstiger Wetterphasen und einem Ansteigen nach dem Umschlag zu biologisch ungünstigen Phasen. Bei der Dentitio difficilis zeigte sich deutlich ein Einfluß der häufig zu Erkältungen führenden Wetterphase 6₂. Wandelt (17) berichtet, daß keine statistisch gesicherten Zusammenhänge zwischen den meteorologischen Faktoren des Wärme-Feuchte-Milieus und der interdiurnen Änderung des Luftdrucks in Beziehung zur Pulpitis, Periodontitis und den akuten Wurzelabszessen beobachtet werden konnten. Kaltfrontdurchgänge und Okklusionen scheinen jedoch zusätzliche Noxen zum pathologischen Geschehen darzustellen.

An Hand von 1038 submukösen Abszessen hat Büchs (6) eine überzufällige Abhängigkeit von differenten atmosphärischen Faktoren registriert, sowie eine Zunahme dieser Krankheitsbilder bei Frontendurchgängen beobachtet.

Sonnabend (15) konnte keine Korrelationen feststellen zwischen der Zahl der Parulisfälle, der Dentitio difficilis, den Nachblutungen und den Faktoren, die die Großwetterlage bestimmen. Die interdiurne Veränderlichkeit des Temperaturmaximums zeigte jedoch eine weitgehende Korrelation zur Parulishäufigkeit. In der monatlichen Verteilung der Fälle liegt bei den Nachblutungen der Monat Juli an der Spitze. Ein Zusammenhang zwischen Temperatur und Nachblutungshäufigkeit ließ sich statistisch nicht ermitteln.

Rosswall und Waldhart (10) konnten einen Zusammenhang zwischen Föhn und odontogen bedingter Weichteileiterung statistisch gesichert nachweisen.

Rosswall und Waldhart (11) untersuchten außerdem den Einfluß von Kaltfront und Föhn auf das Auftreten der Nachblutung. Es konnte eine Konzentration der Fälle an Kaltfronttagen festgestellt werden, aber ein statistisch gesicherter Zusammenhang konnte nicht erbracht werden.

G. Zusammenfassung

Es wurden 4007 Schmerzfälle im Untersuchungszeitraum von 1968 bis 1970 auf Abhängigkeit vom Wettergeschehen geprüft. Eine überzufällige Signifikanz konnte nicht beobachtet werden. Bei aktivem Kaltlufteinbruch an der Rückseite eines Tiefdruckgebietes war der prozentuale Anteil der Fälle am größten. Auffällig war, daß der größte Meteorotropieindex mit 1,1 bei der Wetterphase 3_A lag.

E. L i t e r a t u r v e r z e i c h n i s

1. Becker, F. Medizinmeteorologie, ein Grenzgebiet zur Erforschung des Einflusses von Wetter und Klima auf den Menschen
VDI-Z Band 116, 1974
2. Brezowsky, H. Über die pathogene Belastung durch Wettervorgänge
Medizinische Klinik, 1960, Nr.50
3. Brezowsky, H. Grundlagen und Aufgaben medizin-meteorologischer Beratungen
Fortschr. Med. 82. Jg., 1964, Nr.13
4. Brezowsky, H. Physiologische und pathophysiologische Abläufe beim Menschen in verschiedenen Klimagebieten Bayerns
Münchner Med. Wochenschrift Jg. 102, 1960
5. Brezowsky, H.
Diesfeld, H.J. Die Wetterabhängigkeit von 217 zeitlich genau fixierten Infarkten
Med. Klinik, 1963 Nr.29
6. Büchs, H. Wettervorgänge und ihre Beziehungen zu akuten Krankheitsbildern in der Stomatologie
Das Deutsche Zahnärzteblatt 20, 1965, Heft 6
7. Koller, S. Graphische Tafeln zur Beurteilung statistischer Zahlen
Verlag Steinkopff, Darmstadt, 1953
8. Lübke, K. H. Über den Einfluß des Wetters auf Entzündungen im Kieferbereich
Dissertation München, 1960

17. Wandelt, S.

Gibt es wetterbedingt beeinflus-
bare Erkrankungen im Zahn- und
Kieferbereich?

Therapiewoche Heft 20, 1962

Ich möchte nicht versäumen, Herrn Prof. Dr. W. Spann an dieser Stelle für die Überlassung des Themas zu danken.

Bei Herrn Prof. Dr. Liebhardt möchte ich mich sehr herzlich für die Mithilfe bei der Gestaltung der Arbeit bedanken.

Lebenslauf

Am 28. 8. 1944 wurde ich in Reichelsheim/Hessen als Tochter des praktischen Arztes Dr. Hansgeorg Fischer und seiner Ehefrau Ruth geb. Weis geboren.

Von 1951-1955 besuchte ich die Volksschule in Brensbach, von 1955-1961 bis zur Mittleren Reife das Gymnasium in Groß-Bieberau und von 1961-1964 die Viktoriaschule in Darmstadt.

Im Februar 1964 legte ich die Reifeprüfung ab.

Danach studierte ich an der Universität München Zahnmedizin.

Das Staatsexamen bestand ich im Dezember 1970.

Von 1971 - 1975 war ich als Assistentin tätig.

Im Juli 1975 erfolgte die Niederlassung in Ismaning bei München.

